

# Fertilisation du maïs fourrager

Le maïs ensilage est une des trois cultures principales en Région wallonne. Derrière le froment et la betterave, elle représente près de 55 000 ha. Tête de rotation, elle est souvent dénoncée dans la problématique du lessivage du nitrate, car même s'il est vrai qu'elle valorise très bien l'apport de fertilisant organique, elle a aussi ses limites...

## Principe de fertilisation

En tant que tête de rotation, le maïs reçoit en général une fertilisation organique. Durant sa croissance, il valorise très bien ces apports car sa courbe d'absorption de l'azote suit la courbe de minéralisation de la matière organique. Les problèmes de lessivage dont est souvent incriminée la culture de maïs ont plusieurs causes possibles :

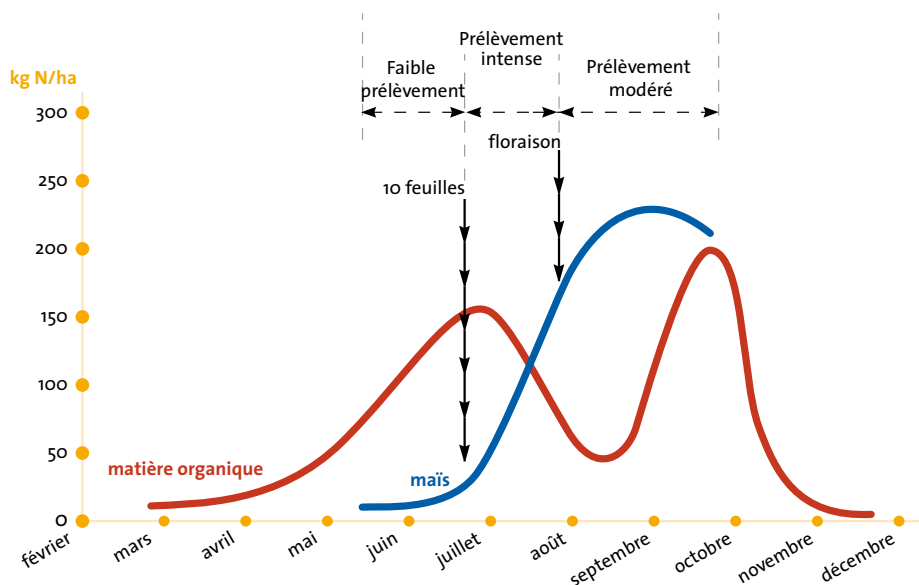
- **des apports trop importants de fertilisants organiques** car le maïs ne souffre pas ou peu des excès ;
- **des apports d'azote minéral dits « de sécurité » excessifs** qui ne tiennent pas compte des besoins réels et des fournitures par le sol et par les engrais de ferme ;
- **l'absence de couverture du sol après la récolte** qui laisse sensible au lessivage l'azote minéralisé durant l'arrière-saison. Comme illustré ci-dessous, ces quantités peuvent être très importantes.

### MINÉRALISATION DE LA MATIÈRE ORGANIQUE ET ABSORPTION DE L'AZOTE PAR LE MAÏS



#### La courbe d'absorption de l'azote par le maïs présente 3 phases d'intensité :

- phase de faible prélèvement : jusqu'au stade 10 feuilles (moins de 10 % des besoins sont prélevés)
- phase de prélèvement intense : de la 10<sup>ème</sup> feuille à la floraison (60 à 70 % des besoins sont prélevés)
- phase de prélèvement modéré : correspond au remplissage des grains (20 à 30 % des besoins sont prélevés)



Lors du 2<sup>ème</sup> pic de minéralisation de la matière organique, le maïs ne prélève plus d'azote. L'azote reste dans le sol après la récolte ou est lessivé par les pluies drainantes.

- Minéralisation de la matière organique
- Absorption de l'azote par le maïs

# Fertilisation du maïs fourrager

## Besoins de la culture en azote

On considère généralement que les besoins varient de 12 à 15 kg d'azote par tonne de matière sèche (MS).

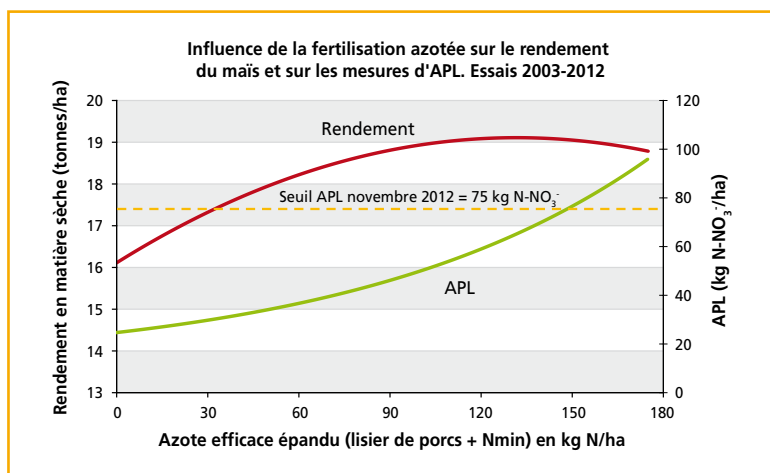
**ESTIMATION DU POTENTIEL DE RENDEMENT EN RÉGION WALLONE (EN TONNES DE MATIÈRE SÈCHE PAR HECTARE).**



voir **Fiches "Fertilisation raisonnée des cultures"**

## Conséquences d'un excès d'azote

Si la culture de maïs est souvent critiquée pour les problèmes de lessivage, c'est dans la majorité des cas pour les apports excessifs de fertilisants et pour l'absence de couverture du sol après la récolte. La minéralisation peut en effet être importante en fin de saison et l'azote minéralisé est dès lors sensible au lessivage. S'il est vrai que les conditions de récolte ne sont pas toujours propices à l'implantation d'une couverture hivernale, n'oublions pas que certaines espèces comme le seigle peuvent être semées jusque fin octobre.



Source CIPF & UCL-ELIa

# Fertilisation du maïs fourrager

## Amélioration des pratiques

- Analyse du reliquat azoté le plus proche possible de la date de semis avec conseil de fertilisation
- Couvrir le sol après la récolte avec une culture d'hiver ou un seigle
- Appliquer l'azote en localisé : la localisation de l'azote à proximité de la semence permet d'assurer un bon démarrage de la culture même en conditions froides. Il est cependant toujours indispensable de calculer la dose à appliquer sur la ligne via un conseil de fertilisation. Localiser de trop fortes doses peut s'avérer préjudiciable et occasionner des brûlures aux plantules. Cette technique convient plutôt aux parcelles à faible besoin en azote minéral ou lorsque l'agriculteur fractionne ses apports (dans ce cas apporter le solde avant le stade 4 feuilles sur végétation sèche)
- Éviter tout travail du sol après la récolte en cas de monoculture.

## Monoculture du maïs et le PGDA

Dans les régions herbagères, la monoculture du maïs est très fréquente pour des raisons diverses :

- forte production de fourrage qui complète bien l'alimentation à base d'herbe ;
- faible intérêt pour la paille (élevage principalement sur lisier) ;
- faible profondeur de sol (les superficies sur lesquelles un travail de sol est possible sont faibles).

Dans d'autres régions, certaines parcelles de l'assolement sont cultivées en monoculture de maïs pour diverses raisons.



MAXIMA AUTORISÉS	AZOTE ORGANIQUE	AZOTE TOTAL (ORGANIQUE + MINÉRAL)
Sur une parcelle	230	/
En moyenne sur toutes les cultures de l'exploitation	115	250
Sur la même parcelle 2 années consécutives	115	/

### RESPECT DU 115 KG D'AZOTE ORGANIQUE SUR LA ROTATION

- Cas d'un apport de 38 m<sup>3</sup>/ha de lisier de porcs au printemps (teneur en azote : 6 kg/m<sup>3</sup>) tous les 2 ans. L'objectif de rendement est de 17 t de MS/ha et le reliquat sortie d'hiver est de 50 kgN/ha.

ANNÉE	APPORTS D'AZOTE (kg/ha)			APPORT D'AZOTE ORGANIQUE EN MOYENNE SUR LA ROTATION (kg/ha)
	ORGANIQUE	MINÉRAL	TOTAL	
2014	38 x 6 = 228	29	257	(228 + 0) / 2 = 114
2015	/	167	167	

L'épandage maximal de 115 kg en moyenne sur 2 ans est respecté.

# Fertilisation du maïs fourrager

- Cas d'un apport de 19 m<sup>3</sup>/ha de lisier de porcs au printemps (teneur en azote : 6 kg/m<sup>3</sup>) tous les ans. L'objectif de rendement est de 17 t de MS/ha et le reliquat sortie d'hiver est de 50 kgN/ha.

ANNÉE	APPORTS D'AZOTE (kg/ha)			APPORT D'AZOTE ORGANIQUE EN MOYENNE SUR LA ROTATION (kg/ha)
	ORGANIQUE	MINÉRAL	TOTAL	
2014	19 x 6 = 114	100	214	(114 + 114) / 2 = 114
2015	19 x 6 = 114	100	214	

L'épandage maximal de 115 kg en moyenne sur 2 ans est respecté.

## RESPECT DU 250 KG D'AZOTE TOTAL SUR L'ASSOLEMENT

- Cas d'un apport de 38 m<sup>3</sup> de lisier de porcs au printemps (teneur en azote : 6 kg/m<sup>3</sup>) sur la parcelle 1 et aucun apport sur la parcelle 2. Il y a un apport de lisier tous les 2 ans. L'objectif de rendement est de 17 t de MS/ha et le reliquat sortie d'hiver est de 50 kg/ha.

ASSOLEMENT	APPORTS D'AZOTE (kg/ha)			APPORT D'AZOTE TOTAL EN MOYENNE SUR L'ASSOLEMENT (kg/ha)
	ORGANIQUE	MINÉRAL	TOTAL	
Parcelle 1	38 x 6 = 228	29	257	(257+167)/2 = 212
Parcelle 2	/	167	167	

L'épandage maximal d'azote total de 250 kg est respecté.

- Cas d'un apport de 38 t de fumier de bovins au printemps (teneur en azote : 5,9 kg/t) sur la parcelle 1 et aucun apport sur la parcelle 2. Il y a un apport de fumier tous les 2 ans. L'objectif de rendement est de 17 t de MS/ha et le reliquat sortie d'hiver est de 50 kg/ha.

ASSOLEMENT	APPORTS D'AZOTE (kg/ha)			APPORT D'AZOTE TOTAL EN MOYENNE SUR L'ASSOLEMENT (kg/ha)
	ORGANIQUE	MINÉRAL	TOTAL	
Parcelle 1	38 x 5,9 = 224	64	288	(288 + 133) / 2 = 211
Parcelle 2	/	133	133	

L'épandage maximal d'azote total de 250 kg est respecté.

## CONCLUSION

Ces quelques situations montrent qu'il est possible de respecter le Programme de Gestion Durable de l'Azote (PGDA) en monoculture de maïs. Ces fertilisations sont obtenues par la méthode du bilan. Elles ne constituent en rien un conseil de fertilisation généralisé puisqu'elles sont adaptées à une parcelle précise dans un contexte pédoclimatique donné.



## Fertilisation du maïs fourrager

### Besoins de la culture en P et K

EXPORTATIONS (kg/ha)*	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Maïs (Total) (17 t MS/ha)	90	270
Feuilles & Tiges	30	220
Grains	60	50

\*Valeurs globales moyennes en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et K<sub>2</sub>O (kg/ha) des prélèvements en éléments. Ces valeurs peuvent varier selon les années, les variétés, etc... Pour le calcul de la fertilisation, il faut uniquement considérer les parties de la culture exportées de la parcelle et pas les besoins des sous-produits qui sont laissés sur le champ.

### Contacts

**CIPF a.s.b.l.**  
Croix du Sud, 2 L7.05.11  
1348 Louvain-La-Neuve

Tél.: +32 (0) 10/47 34 62  
+32 (0) 10/47 38 40

<http://www.centre-pilote-mais.be>  
E-mail: [jean-francois.oost@uclouvain.be](mailto:jean-francois.oost@uclouvain.be)  
[guy.foucart@uclouvain.be](mailto:guy.foucart@uclouvain.be)